



Munich Personal RePEc Archive

# **An analysis of the Mercosul impact on the grain commerce and its reflexes on the agroindustrial sector and in the Brazilian economy**

Marco Antônio Montoya and José Luiz Parré and Joaquim José Martins Guilhoto

Universidade de Passo Fundo, Universidade de São Paulo

1996

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54682/>

MPRA Paper No. 54682, posted 26 March 2014 11:57 UTC

# **Uma Análise do Impacto do Mercosul sobre o Comércio de Grãos e seus Reflexos no Setor Agroindustrial e na Economia Brasileira**

**Marco Antônio Montoya<sup>1</sup>, José Luiz Parré<sup>2</sup>, Joaquim J. M. Guilhoto<sup>3</sup>**

## **Resumo**

Utilizando-se das Matrizes de Insumo-Produto para o Brasil (1980) e do banco de dados sobre a competitividade de grãos Argentina-Brasil de Gutierrez (1988), gerado pela técnica da programação linear, este trabalho examina os prováveis efeitos intersetoriais da liberação do comércio de grãos do MERCOSUL na economia brasileira, mais especificamente nos setores agrícola e agroindustrial. Sob a hipótese de que o processo de integração econômica promoverá mudanças na composição do uso de insumos no setor agroindustrial (grão nacional ‘versus’ grão importado) via diferencial de preços, verificou-se que os setores analisados tendem a ser mais dependentes das importações, ocorrendo uma diminuição dos seus multiplicadores setoriais. Observou-se também, através dos diferentes índices de ligação estimados, que a importância relativa dos setores agrícola e agroindustrial num esquema de mercado comum se incrementa, constituindo-se assim setores fundamentais para a consolidação do MERCOSUL. De um modo geral, as diferentes estratégias setoriais, apresentaram impactos diferenciados sobre a produção total e as importações, porém estes impactos são maiores no setor agrícola que no setor agroindustrial.

## **Abstract**

Using the Input-Output Tables for Brazil (1980) and the data base from Gutierrez (1988) which refers to the grains competitiveness between Argentina-Brazil, generated using linear programming, this work makes an examination of the probable intersectoral effects of the trade liberalization of grains in the MERCOSUL over the Brazilian economy, more specifically in the agricultural and agroindustrial sectors (national grain against imported) through price differential. One has found that the analyzed sectors are inclined to be more dependable on imports, with a decrease in their sectoral multipliers. It was also found from the different measures of linkages estimated, that the relative importance of the agricultural and agroindustrial sectors, in an environment of a common market, increases, making them fundamental sectors for the consolidation of the MERCOSUL. In general, the different sectoral strategies show different impacts on the total production and on imports, however, these impacts are greater in the agricultural sector than in the agroindustrial sectors.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insumo-Produto, Mercosul, Comércio de Grãos

---

<sup>1</sup> Doutorando em Economia Aplicada do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ-USP, Professor da Universidade de Passo Fundo UPF-FEA.

<sup>2</sup> Doutorando em Economia Aplicada do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ-USP.

<sup>3</sup> Professor Associado do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ-USP, e do Regional Economics Applications Laboratory (REAL) da University of Illinois (EUA). Av. Pádua Dias 11, Piracicaba, SP, 13418-900

## 1. Introdução

O marco conceitual no processo do Mercosul, assim como os demais esquemas sub-regionais de integração da América Latina, atualmente estão direcionados por uma filosofia diferente da que impulsionou os diversos projetos de integração do passado. De um conceito integracionista de caráter autárquico, com base numa forte proteção frente a terceiros países e com uma lenta e difícil eliminação recíproca de tarifas, se optou por um esquema de integração acelerado que objetiva a implementação de um mercado comum.

Nessa dinâmica, as negociações entre os países do Mercosul tem sido qualificadas como um ato político de maior importância, porquanto abre amplas possibilidades de cooperação e articulação de políticas macroeconômicas e setoriais, na busca do desenvolvimento harmônico entre os países.

Acredita-se que o novo mercado, para muitos setores produtivos, representará a troca do conforto propiciado por um mercado protecionista, pelos riscos e vantagens existentes numa economia de mercado aberto. Isso porque a abertura de mercados promove novas concorrências que, inevitavelmente, provocam a necessidade de gestões mais eficientes não só da estrutura produtiva mas também do consumo.

Em consequência, espera-se nas economias dos países uma realocação das atividades produtivas, não só em função da eficiência na produção, mas também em função da eficiência do sistema de comercialização e da localização geográfica dos mercados consumidores.

Nesse contexto, o presente estudo, utilizando-se da análise de Insumo-Produto, examina os prováveis efeitos intersetoriais da liberalização do comércio de grãos Argentina-Brasil na economia brasileira, mais especificamente no setor agroindustrial. Os produtos de referência utilizados para a análise do setor de grãos foram o trigo, o milho e o arroz, no grupo de cereais e a soja no grupo das leguminosas alimentícias. Isso porque além de representar grande importância no Brasil e na Argentina, todos são produtos agrícolas de culturas temporárias altamente substituíveis que concorrem pelo uso dos mesmos recursos. Cabe salientar ainda, que os resultados obtidos neste trabalho podem ser considerados como representativos do comércio de grãos do Mercosul, uma vez que o Uruguai e o Paraguai apresentam níveis de produção marginais na região.

O estudo inicialmente faz uma resenha da competitividade na produção de grãos entre o Brasil e a Argentina, bem como das características do Banco de Dados a ser utilizado, baseado no estudo de Gutierrez(1988). Seguidamente, aproveitando-se do potencial desses dados para uma análise insumo-produto e, sob a hipótese de que o processo de integração econômica, promoverá novas fontes de abastecimento que modificará a composição do consumo nacional (produto importado / produto nacional), assume-se que ocorrerão mudanças na estrutura de produção agrícola via preços, bem como no uso de grãos por parte do setor agroindustrial brasileiro. Nesse sentido apresenta-se o modelo de insumo-produto utilizado, descrevendo-se como este interage quando alimentado com o banco de dados que reflete estágios gradativos na implementação de um processo de integração. Finalmente, discute-se os resultados intersetoriais do comércio de grãos na agroindústria brasileira através de uma análise comparativa da estrutura produtiva, dos setores chaves, dos multiplicadores setoriais e dos impactos ocorridos no produto total e nas importações totais.

## 2. A Competitividade na Produção de Grãos entre Brasil e Argentina e seu Banco de Dados

As negociações entre Brasil e Argentina que tendem a desenvolver um processo de integração sub-regional nos moldes de um Mercado Comum, tem gerado nos últimos tempos, trabalhos que versam sobre a competitividade da produção de grãos, para estabelecer, fundamentalmente, qual será o sentido do comércio entre os dois países.

Os produtos mais utilizados nos diferentes trabalhos para a análise do processo de integração, são em geral o trigo, o milho, o arroz e a soja, entre outros; pelo fato dessas culturas, além de concorrerem entre si pelo uso dos mesmos recursos, constituem-se em insumos importantes que a indústria utiliza de forma direta (“in natura”) e indireta (“derivados”). Assim, uma vez que a agroindústria é uma continuação da agricultura, espera-se que os efeitos benéficos ou adversos sejam sentidos na produção agroindustrial.

Embora normalmente se pense que a integração econômica seja um instrumento favorável ao desenvolvimento, pois os países participantes poderiam poupar divisas, através dos preços relativos mais baixos no comércio intra-regional, com as economias de escala e com a tendência de especialização, aumentando a eficiência, a produtividade e a competitividade; esta mesma integração não deixa de causar preocupações quando a eficiência na produção dos países é extremamente heterogênea. Isso porque, nessas circunstâncias, os custos e benefícios, produto da ineficiência ‘versus’ eficiência na produção dos países integrantes, de um processo de integração poderiam ficar polarizados ao ponto de inviabilizar a consolidação de um mercado integrado.

Nesse contexto, a estrutura dos custos de produção do trigo, milho, soja e arroz, bem como os níveis de produtividade da Argentina e do Brasil, mostra-se extremamente diferente (Tabela 1).

Observa-se, por exemplo, que os rendimentos médios físicos por hectare por parte da Argentina, apresentam-se superiores nas quatro culturas, indicando claramente que os níveis de produtividade entre os dois países é bem diferenciado.

Por sua vez, quando comparados os custos de produção novamente a Argentina indica claramente que utiliza menores recursos monetários por hectare exceto quando se trata da cultura do arroz onde o Brasil produz com um custo 24,18% menor que a Argentina.

A literatura sobre o assunto aponta que algumas das razões que explicam essas diferenças dos custos de produção e produtividade entre os dois países, reside na fertilidade natural dos solos Argentinos que permitem altos rendimentos com um nível mínimo de fertilizantes. Contribuem ainda para aprofundar essas diferenças, as menores despesas argentinas com o transporte externo, principalmente as pequenas quantidades de insumos a transportar.

Nessas circunstâncias, segundo Gutierrez(1988), o sentido do comércio sobre a perspectiva das vantagens absolutas de custos, indica que “... a Argentina apresenta vantagens na produção de trigo, milho e soja, produtos nos quais deveria especializar-se no contexto da região de integração. O Brasil que é mais eficiente na produção de arroz deveria especializar-se na produção desta cultura”. O autor conclui ainda, quando faz uma análise através do enfoque das vantagens comparativas de produção que “... a Argentina deveria especializar-se na produção de trigo. Assim com os mesmos recursos que ela despende para produzir uma tonelada de trigo ela poderia produzir alternativamente, 1168 kg de milho, ou 625 kg de soja, ou 397 kg de arroz. Mas se ela se especializa na produção de trigo, poderia obter por cada tonelada deste, mediante troca

por produtos brasileiros, até 2666 kg de milho, até 1525 kg de soja e até 1744 kg de arroz, com claras vantagens sobre a produção própria”. Ou seja, de acordo com a lei das vantagens comparativas, para Argentina o mais rentável dentre os produtos considerados seria o trigo.

**Tabela 1**  
**Trigo, Milho, Soja e Arroz: Custos de Produção por Tonelada (1987 US\$)**

	BRASIL				ARGENTINA			
	Trigo	Milho	Soja	Arroz	Trigo	Milho	Soja	Arroz
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>235,50</b>	<b>88,26</b>	<b>154,39</b>	<b>135,50</b>	<b>71,07</b>	<b>60,86</b>	<b>113,75</b>	<b>178,73</b>
<b>Custo Variável</b>	<b>185,35</b>	<b>65,02</b>	<b>111,65</b>	<b>94,82</b>	<b>49,54</b>	<b>39,86</b>	<b>77,12</b>	<b>106,00</b>
Mão-de-Obra	1,30	2,91	1,62	3,91	4,41	3,35	6,60	7,15
Conservação e Reparos	13,07	6,20	11,46	12,65	4,83	4,62	8,08	24,84
Combustível, Lubrificantes	15,42	8,50	14,16	19,60	5,47	3,80	7,56	37,18
Insumos	136,82	32,77	69,13	38,08	16,20	13,81	24,75	29,64
Outros Serviços	-	-	-	1,36	2,06	-	1,00	-
Juros s/ Capital de Giro	4,12	1,26	2,40	2,10	1,28	0,67	1,91	2,50
Transp Externo	12,30	10,28	12,83	13,92	1,16	1,52	1,59	2,16
Recepção, Secagem, etc.	2,32	3,10	0,05	3,2	0,28	1,70	1,25	2,53
Colheita Contratada	-	-	-	-	13,85	10,39	24,38	-
<b>Custos Fixos</b>	<b>50,15</b>	<b>23,24</b>	<b>42,74</b>	<b>40,68</b>	<b>21,53</b>	<b>21,00</b>	<b>36,63</b>	<b>72,73</b>
Mão-de-Obra	10,30	5,40	5,52	7,72	3,70	5,29	8,42	13,67
Depreciação	17,90	8,65	15,28	14,70	9,10	7,79	14,17	32,29
Seguros	1,12	0,53	1,00	0,85	0,50	0,49	0,80	1,61
Juros s/ Capital de Giro	20,83	8,66	20,94	17,41	8,23	7,43	13,24	25,16
<b>Rendimento</b>	<b>1,49</b>	<b>3,12</b>	<b>1,92</b>	<b>3,70</b>	<b>2,30</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>4,50</b>

Fonte: Elaborado com base nas tabelas 4.1, 4.3, 4.5 e 4.7 de Gutierrez(1988)

Obs.: Os custos de produção bem como os rendimentos por hectare para o Brasil são valores médios ponderados pelos volumes de produção dos Estados de RS, PR, MS e SP.

O Brasil de acordo com a mesma lei deveria deixar de produzir trigo e especializar-se na produção de arroz, para trocar por trigo. Assim, o Brasil por cada 574 kg de trigo que deixa de produzir, ao aplicar esses recursos na produção de arroz, poderia obter 1000 kg de arroz que trocados por produção Argentina permitiriam obter até 2517 kg de trigo, ou até 1939 kg de milho ou 1572 kg de soja.

Contudo, essas análises que refletem as vantagens absolutas de Adam Smith e vantagens comparativas de David Ricardo, apresentam sérias limitações quanto a sua validade. Isso porque o banco de dados que elas geram não levam em consideração:

1. a mobilidade dos recursos, especialmente da terra, no espaço (de uma região para outra) e nem o tempo (de inverno para o verão);
2. as mudanças nos custos de oportunidade dos recursos em função de uma maior ou menor produção de determinado produto;
3. as limitações do mercado;
4. os custos de transferência dos produtos.

Um enfoque de análise alternativo que ajuda a superar as limitações das vantagens absolutas e comparativas é o da programação linear, cujas particularidades permitem gerar um banco de dados que refletem melhor a realidade econômica dos países. Um trabalho com essas características que marcou precedentes na literatura de integração econômica foi o de Gutierrez (1988), cujos resultados sobre a nova realocação de culturas bem como o novo sentido do comércio são apresentados na Tabela 2.

Esses resultados obedecem às fases progressivas para estabelecer um Mercado Comum, que ao final criam novos espaços e perspectivas que geram realocações de recursos e atividades, e mudanças nos fluxos de comércio segundo a competitividade das diferentes regiões incluídas.

**Tabela 2**

**Abastecimento de Produtos Segundo as Fases de Integração (1000 ton)**

<b>Brasil</b>					
	<b>Origem do Abastecimento</b>			<b>Destino do Abastecimento</b>	
<b>Situação Inicial</b>	<b>Prd Argentina</b>	<b>Prod. Brasil</b>	<b>Importação</b>	<b>Consumo</b>	<b>Exportação</b>
Trigo	0	3116,44	3913,62	7030,06	0
Milho	0	9672,34	64,71	9444,65	292,40
Soja	0	13952,5	0	12332,90	1629,60
Arroz	0	4583,34	0	4128,54	454,80
<b>Fase I</b>					
Trigo	5237,59	1792,47	0	7030,06	0
Milho	0	9737,05	0	9444,65	292,40
Soja	4766,55	9185,96	0	12332,90	1629,60
Arroz	0	4583,34	0	4128,54	454,80
<b>Fase II</b>					
Trigo	5237,59	1792,47	0	7030,06	0
Milho	0	9444,65	0	9444,65	0
Soja	2966,2	9356,71	0	12332,90	0
Arroz	0	4629,44	0	4128,54	500,90
<b>Fase III</b>					
Trigo	5237,59	0	1792,47	7030,06	0
Milho	0	9444,65	0	9444,65	0
Soja	2966,2	9356,71	0	12332,90	0
Arroz	0	4629,44	0	4128,54	500,90

Fonte: Gutierrez (1988)

Assim essas fases são as seguintes:

- I. São abolidas as taxas alfandegárias ao comércio de soja, milho, arroz e trigo, entre os dois países, criando-se uma área de livre comércio. Simultaneamente se criam barreiras ao comércio com terceiros países capazes de impedir qualquer fluxo de importações a partir destes. Porém cada país mantém os seus compromissos, fixos e conhecidos, de exportações a terceiros países;
- II. Se aprofunda a integração no sentido de abastecer a demanda por exportações alocando as atividades produtivas correspondentes no local da região ampliada, onde seja mais eficiente a sua produção, sem implicações de fronteira. Ou seja, a única

diferença desta com a fase I consiste em que os compromissos nacionais de exportação são agregados constituindo compromissos da região integrada, como um só conjunto de exportações;

- III. Se liberam as importações de terceiros países, tirando todo tipo de restrições ao possível abastecimento com produtos do mercado mundial. Assim, a produção da região de integração é exposta ao mercado mundial e passa a concorrer para o abastecimento das suas necessidades com a produção de terceiros países. Para obter essas estimativas, o autor considerou além dos custos de produção e comercialização, também as demandas por esses produtos em cada país e suas respectivas regiões, as possibilidades de importação e os compromissos de exportação para terceiros países. Igualmente, foram considerados os recursos disponíveis para a produção de grãos em cada região.

No modelo de programação linear utilizado para avaliar a competitividade na produção de grãos, a função objetivo, a minimizar, foi o somatório dos custos totais de produção, transporte, comercialização e importação dos produtos agrícolas considerados. Esta função representa os custos de abastecimento da demanda doméstica e das exportações de trigo, milho, soja e arroz da região integrada, formada pelo Brasil e Argentina.

As variáveis de decisão do modelo de análise correspondem à produção regional (por estados no Brasil) dos países, aos fluxos de comércio intra-regionais e aos fluxos das importações e exportações.

As restrições consideradas neste modelo foram as de recursos para a produção agrícola, as de abastecimento interno, as de exportações e importações de terceiros países. As restrições de abastecimento interno e de exportações foram de mínimo, significando que a produção e importações dos produtos deve atender ao abastecimento interno e aos compromissos de exportação de cada país. As restrições de importações são de máximo, indicando que é possível atender ao consumo interno, via importações de terceiros países até um certo limite. O excedente de consumo deve ser atendido pela produção da região integrada.

### **3. Metodologia**

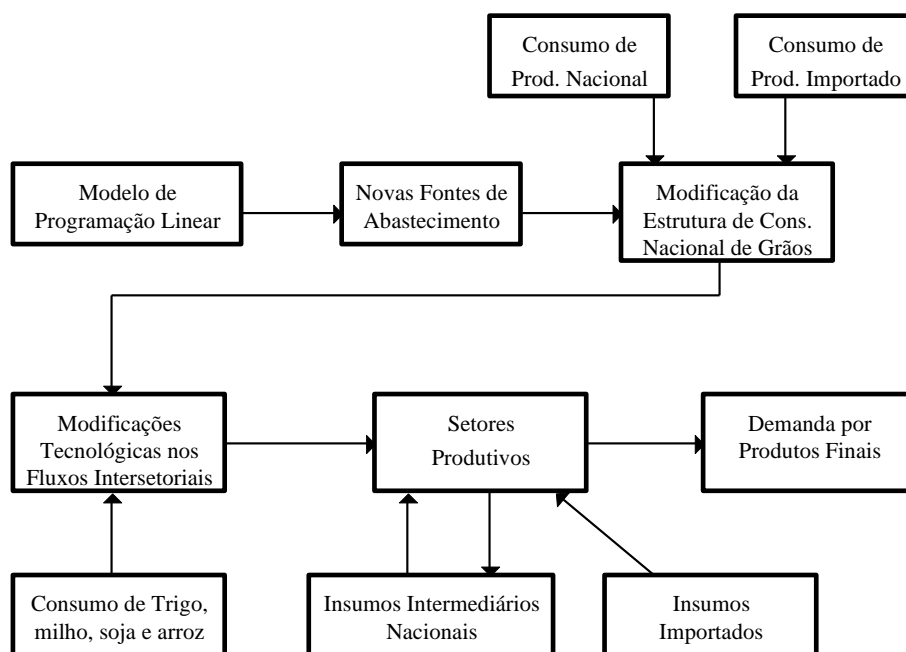
Utilizando-se da técnica da análise de insumo-produto, a idéia básica do processo metodológico implementado neste trabalho, está baseado na hipótese de que um processo de integração econômica modificará as fontes de abastecimento dos mercados, o qual acarretará entre outras, uma realocação da composição do consumo de insumos nacionais e importados no setor indústria.

Nessas circunstâncias, espera-se que em função dos novos preços do mercado, ocorram modificações no uso intensivo dos insumos importados pelos nacionais, ou vice-versa, que ao final ocasionarão mudanças na estrutura produtiva agrícola e industrial.

Daí, sabendo-se da inexistência de matrizes insumo-produto para todas as regiões do país, as quais permitissem mensurar os impactos regionais da integração de forma diferenciada utilizou-se, para superar esse problema, o Banco de Dados de Gutierrez(1988) que foi gerado pela técnica da Programação Linear caracterizado no item anterior.

A estrutura básica de operação entre o banco de dados e o modelo insumo-produto é apresentado na Figura 1.

**Figura 1**  
**Fluxograma de Inter-Relações entre o Banco de Dados e o Modelo Insumo-Produto.**



O fator propulsor do modelo insumo - produto, neste caso é dado pelo bloco das modificações tecnológicas que atuam sobre os setores produtivos. Estas novas tecnologias são uma razão entre a produção nacional e importada de trigo, soja, milho e arroz. Desta forma, variações tecnológicas na produção nacional gerarão um impacto sobre os demais setores produtivos.

Assim, por exemplo, se incrementarmos a produção nacional através de preços relativos vantajosos, a demanda interna será abastecida com maiores montantes do produto nacional, o qual diminuirá as importações. Por sua vez, quando a produção nacional diminui, por desvantagens nos preços, a demanda do país não será satisfeita. Daí, as importações para abastecer a demanda do país, terão que aumentar na mesma proporção em que diminuiu a produção nacional. Em suma, todos os ajustes no produto total, bem como nas importações totais, serão concretizados via modificação tecnológica, que por sua vez modificarão os multiplicadores do modelo insumo-produto.

### 3.1. Referencial Teórico



### 3.1.1. O Modelo de Leontief

O modelo utilizado nesta análise é baseado no trabalho de Leontief (1951). Os fluxos intersetoriais numa dada economia são determinados por fatores tecnológicos e econômicos e podem ser descritos por um sistema de equações simultâneas representadas por:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

onde  $X$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com o valor da produção total por setor,  $Y$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com os valores da demanda final setorial e  $A$  é uma matriz ( $n \times n$ ) com os coeficientes técnicos de produção.

Nesse modelo, o vetor da demanda final é geralmente tratado como exógeno ao sistema e, portanto, o vetor de produção total é determinado unicamente pelo vetor de demanda final, isto é:

$$X = BY \quad (2)$$

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3)$$

onde  $B$  é uma matriz ( $n \times n$ ) contendo a matriz inversa de Leontief.

### 3.1.2. Impactos das Modificações da Estrutura Produtiva Agrícola

Para a operacionalização do modelo de Leontief, os impactos das mudanças na estrutura agrícola das fases gradativas para a implementação do MERCOSUL foram estabelecidas nas linhas de produção de grãos da matriz dos coeficientes técnicos de produção. Dessa maneira, espera-se que as modificações estruturais nesses setores produtivos alterem os multiplicadores da economia, mais especificamente o setor industrial.

A partir da equação (3), avaliou-se o impacto das diferentes modificações estruturais sobre a produção total e o volume de importações, mantendo constante a demanda final. Assim teremos:

$$\Delta X = \Delta B Y \quad (4)$$

$$\Delta M = \Delta \hat{m} \Delta X \quad (5)$$

onde  $\Delta B$  é uma matriz ( $n \times n$ ) e  $\Delta \hat{m}$  é uma matriz ( $n \times n$ ) diagonalizada que mostram respectivamente as modificações nos fatores produtivos da economia e as modificações dos coeficientes de importações, dada uma nova estrutura do consumo nacional. Por sua vez, as variáveis  $\Delta X$  e  $\Delta M$  que são vetores ( $n \times 1$ ) mostram, respectivamente, os impactos das modificações estruturais no volume da produção e no volume de importações. Daí, para se obter o impacto sobre o volume total da produção e das importações respectivamente, soma-se todos os elementos de cada um dos vetores  $\Delta X$  e  $\Delta M$ .

### 3.1.3. O Índice de Ligação de Hirschman/Rasmussen

A partir das simulações de modificações das tecnologias no modelo, segundo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), consegue-se determinar quais seriam os setores que teriam maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, pode-se calcular os índices de ligações para trás que nos dariam o quanto que um setor demanda dos outros, e os índices de ligações para frente que nos dariam o quanto este setor é demandado pelos outros. Valores maiores que 1 indicam setores acima da média, e portanto setores chaves para o crescimento da economia.

Deste modo, a partir da equação (3), definimos  $b_{ij}$  como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief  $B$ ;  $B^*$  como sendo a média de todos os elementos de  $B$ ; e  $B_{*j}$ ,  $B_{i*}$  como sendo respectivamente a soma de uma coluna e de uma linha típica de  $B$ , temos então que os índices serão:

Índices de ligações para trás:

$$U_j = B_{*j} / n / B^* \quad (6)$$

Índices de ligações para frente:

$$U_i = B_{i*} / n / B^* \quad (7)$$

### 3.1.4. O Campo de Influência

Um dos problemas dos índices de ligações é que, apesar destes avaliarem a importância do setor em termos dos seus impactos no sistema como um todo, é difícil de se visualizar os principais elos de ligações dentro da economia, ou seja, quais seriam os coeficientes que, se alterados, teriam um maior impacto no sistema como um todo.

Nesse sentido, como complemento aos índices de ligação de Rasmussen/Hirschman, utilizou-se o conceito de campo de influência desenvolvido por Sonis e Hewings (1989 e 1994), uma vez que a noção deste conceito não está dissociada dos índices de ligações. Esse conceito descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo, permitindo desta forma, determinar quais as relações entre os setores que seriam mais importantes dentro do processo produtivo.

O procedimento para o cálculo do campo de influência requer a matriz de coeficientes diretos  $A = |a_{ij}|$  e é preciso definir a matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo  $E = |\varepsilon_{ij}|$ . As correspondentes matrizes inversas de Leontief são dadas por  $B = I - A^{-1} = |b_{ij}|$  e por  $B \varepsilon = I - A - \varepsilon^{-1} = |b_{ij} \varepsilon|$ . Segundo SONIS & HEWINGS (1989 e 1994), caso a variação seja pequena e só ocorra num coeficiente direto, isto é:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} 1 & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1, \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (8)$$

tem-se que o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela expressão:

$$F_{\varepsilon_{ij}} = \frac{B\varepsilon_{ij} - B}{\varepsilon_{ij}} \quad (9)$$

onde  $F_{\varepsilon_{ij}}$  é uma matriz (nxn) do campo de influência do coeficiente  $\varepsilon_{ij}$ .

De modo a se determinar quais seriam os coeficientes que possuem o maior campo de influência é necessário associar-se a cada matriz  $F_{\varepsilon_{ij}}$  um valor; desta forma, tem-se que este valor é dado por:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n f_{kl} \varepsilon_{ij}^2 \quad (10)$$

onde  $S_{ij}$  é o valor associado à matriz  $F_{\varepsilon_{ij}}$ , portanto os coeficientes diretos que possuem os maiores valores de  $S_{ij}$  serão aqueles com o maior campo influência dentro da economia como um todo.

### 3.1.5. O Índice Puro de Ligações

O índice *puro* de ligações interssetoriais, para frente, para trás, e total, como definido em GUILHOTO ET AL (1994), visa medir a importância para a economia, de um dado setor, em termos do valor da produção gerado por este setor.

Procedendo-se à decomposição da matriz de coeficientes técnicos, temos que:

$$A = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{jj} & 0 \\ 0 & A_{rr} \end{pmatrix} + A_j + A_r \quad (11)$$

onde a matriz  $A_j$  representa o setor  $j$  isolado do resto da economia, e a matriz  $A_r$  representa o resto da economia.

De GUILHOTO ET AL (1994) tira-se que o *Índice Puro de Ligações para Trás (PBL)* é definido como sendo:

$$PBL = i'_{rr} \Delta_r A_{rj} q_{jj} \quad (12)$$

onde

$$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1} \quad (13)$$

$i'_{rr}$  é um vetor linha unitário de dimensão apropriada, e  $q_{jj}$  é o valor da produção total no setor  $j$ .

O *PBL* nós dá o impacto puro na economia do valor da produção total do setor  $j$ , isto é, o impacto que é dissociado: a) da demanda de insumos que o setor  $j$  realiza do próprio setor  $j$ ; e b) dos retornos da economia para o setor  $j$  e vice-versa.

O *Índice Puro de Ligações para Frente (PFL)* é dado por:

$$PFL = A_{jr} \Delta_r q_{rr} \quad (14)$$

onde  $q_{rr}$  é um vetor coluna com o volume de produção total em cada setor do resto da economia.

O *PFL* nós dá o impacto puro no setor *j* da produção total no resto da economia.

Se se deseja saber qual é o *Índice Puro do Total das Ligações (PTL)* de cada setor na economia, é possível adicionar o *PBL* com o *PFL*, dado que estes índices, como definido anteriormente, são expressos em valores correntes. Portanto:

$$PTL = PBL + PFL \quad (15)$$

### 3.2. Tratamento dos Dados Primários

As informações básicas para a operacionalização do modelo foram extraídas da Matriz de Insumo-Produto do Brasil de 1980 (FIBGE, 1989). Os dados base para construir as modificações tecnológicas, que acarretará um mercado comum, foram tomados do Balanço de Abastecimento segundo fase de integração e produto entre Brasil-Argentina (Tabela 2).

Para a obtenção da matriz inversa de Leontief utilizou-se as matrizes de produção e insumos das atividades e demanda final (a preço aproximadamente básico, em milhões de cruzeiros de 1980), agregadas a 30 setores destacando os setores da Agro-indústria.

Em virtude da própria metodologia de construção da matriz de insumo-produto, o enfoque empregado neste estudo foi o de *setor x setor*, sendo a tecnologia baseada na indústria (veja Miller e Blair, 1985).

### 4. Análise dos Resultados

Uma vez que os índices estimados nas três fases de integração econômica mantiveram as mesmas tendências de comportamento, para fins de análise serão apenas usados os resultados da situação da economia brasileira sem integração econômica “versus” os resultados que simulam uma situação de mercado comum (fase III).

Nesse sentido, os multiplicadores setoriais apresentados na Tabela 3, assinalam os diversos efeitos das mudanças da estrutura produtiva agrícola sobre o nível de produção total.

Em geral, observa-se que o processo de integração econômica no mercado de grãos afetará o setor 1 (Agricultura), o setor 13 (Beneficiamento de Arroz), o setor 14 (Moagem de Trigo), o setor 15 (Conservas), o setor 16 (Beneficiamento Vegetal e Alimentos), o setor 18 (Abate de Animais, Exceto Aves e Preparação), o setor 20 (Leite e Laticínios), o setor 22 (Fábricação de Óleos Vegetais e Brutos), o setor 23 (Refino de Óleos Vegetais e Gorduras Alimentícias), o setor 24 (Alimentos para Animais) e o setor 25 (Outras Indústrias Alimentícias), uma vez que seus multiplicadores se modificarão mais que os demais setores da economia.

Observa-se também, na maioria dos setores afetados, que os impactos são adversos. Isso porque seus multiplicadores apresentam uma tendência de diminuição nas diferentes fases de integração.

Os únicos setores que terão maiores benefícios são os setores 13, 16 e 24, dado que eles estão ligados de forma direta com a produção de arroz, milho e soja. Grãos esses que na fase mais avançada da integração, serão produzidos em quase sua totalidade no país.

**Tabela 3**  
**Multiplicadores de Leontief para o Brasil**

	<b>Setores</b>	<b>Situação Inicial</b>	<b>Fase I</b>	<b>Fase II</b>	<b>Fase III</b>
1	Agricultura	1,7240	1,7216	1,7193	1,7165
2	Mineração	1,6826	1,6825	1,6825	1,6823
3	Minerais não Metálicos	2,0058	2,0057	2,0057	2,0055
4	Siderurgia e Metalurgia	2,8082	2,8081	2,8079	2,8077
5	Mecânica e Material Elétrico	2,2405	2,2405	2,2404	2,2402
6	Fabricação de Automóveis, Caminhões, etc.	2,6766	2,6766	2,6765	2,6762
7	Materiais de Transporte	2,3578	2,3577	2,3576	2,3574
8	Madeira, Mobiliária e Papel	2,1636	2,1634	2,1631	2,1627
9	Petroquímica e Outros	1,7433	1,7432	1,7430	1,7426
10	Adbus, Fertilizantes e Corretivos	1,7695	1,7695	1,7694	1,7693
11	Química, Farmacêutica e Couro	2,1957	2,1956	2,1953	2,1946
12	Indústria do Café	2,8403	2,8392	2,8364	2,8284
13	Beneficiamento de Arroz	2,6297	2,8410	2,7733	2,7707
14	Moagem de Trigo	3,2651	2,9807	2,9787	1,8539
15	Conservas	2,1629	2,1623	2,1614	2,1592
16	Beneficiamento Vegetal e Alimentos	2,3063	2,3315	2,3243	2,3213
17	Indústria do Fumo	2,1953	2,1946	2,1933	2,1888
18	Abate de Animais e Preparação	2,5291	2,5275	2,5257	2,5221
19	Abate de Aves e Preparação	2,4434	2,4416	2,4400	2,4380
20	Leite e Laticínios	2,7639	2,7624	2,7601	2,7530
21	Indústria do Açúcar	2,4443	2,4433	2,4418	2,4377
22	Fábrica de Óleos Vegetais Brutos	2,4104	2,2408	2,2518	2,2497
23	Refino de Óleos Vegetais e Gorduras	3,0003	2,9995	2,9970	2,9852
24	Alimento para Animais	2,5968	2,7510	2,7359	2,7226
25	Outras Indústrias Alimentícias	2,2997	2,2986	2,2973	2,2916
26	Indústria de Bebidas	2,2947	2,2945	2,2936	2,2901
27	Diversos, Energia e Saneamento	1,8613	1,8613	1,8612	1,8610
28	Construção Civil	2,0753	2,0753	2,0752	2,0751
29	Transporte e Margens de Comércio	1,5667	1,5667	1,5666	1,5665
30	Serviços	1,6181	1,6180	1,6179	1,6173

Fonte: Estimativas dos autores.

Nesse sentido, por exemplo, o multiplicador do beneficiamento de arroz (setor 13) indica que antes da integração, por cada aumento de 1 unidade monetária (UM) aplicada em sua produção, implicava em um aumento de 2,6297 UM na economia. Contudo, após a integração, esse multiplicador assinala que por cada UM aplicada, existirá um aumento de 2,7707 UM. Esta análise também é válida para os respectivos multiplicadores do setor refinamento vegetal e alimentos (setor 16), bem como do setor de alimentos para animais (setor 24).

No intuito de estabelecer se existirá alguma mudança nos setores que tem maior poder de encadeamento dentro da economia, apresenta-se na Tabela 4 os tradicionais índices de ligações para frente e para trás de Rasmussen e Hirschman.

Nos resultados apresentados aparece o setor agricultura e também todos os itens que compõe a Agroindústria brasileira, definidas pelo IBGE, este fato gera índices bastante elevados nesses setores. Isso porque esse tipo de agregação está direcionada para estimar as possíveis mudanças do encadeamento do mercado de grãos com os setores agroindustriais e em segundo

lugar com o resto da economia. Uma vez que a agroindústria é um elo de ligação importante entre a agricultura de grãos e o resto da economia.

**Tabela 4**  
**Índices de Ligações de Rasmussen/Hirschman para o Brasil - 1980**

	Setores	Índice de Ligações para Frente				Índice de Ligações para Trás			
		Início	Ordem	FaseIII	Ordem	Início	Ordem	FaseIII	Ordem
1	Agricultura	4,6280	1	4,2912	1	0,7532	27	0,7653	27
2	Mineração	0,6902	14	0,7023	14	0,7350	28	0,7501	28
3	Minerais não Metálicos	0,7215	13	0,7356	13	0,8763	23	0,8941	22
4	Siderurgia e Metalurgia	1,5103	7	1,5389	7	1,2268	4	1,2518	3
5	Mecânica e Material Elétrico	1,6448	4	1,6724	4	0,9788	17	0,9988	16
6	Fabricação de Automóveis, Caminhões, etc.	0,4680	29	0,4775	29	1,1693	6	1,1932	7
7	Materiais de Transporte	0,8100	11	0,8256	11	1,0300	13	1,0510	11
8	Madeira, Mobiliária e Papel	0,9985	8	1,0162	8	0,9452	20	0,9642	19
9	Petroquímica e Outros	1,5365	6	1,5459	6	0,7616	26	0,7769	26
10	Adubos, Fertilizantes e Corretivos	0,9632	9	0,9461	9	0,7730	25	0,7888	25
11	Química, Farmacêutica e Couro	1,5386	5	1,5495	5	0,9592	18	0,9785	17
12	Indústria do Café	0,5871	18	0,5963	18	1,2408	3	1,2611	2
13	Beneficiamento de Arroz	0,5101	23	0,5192	23	1,1488	7	1,2353	4
14	Moagem de Trigo	0,4623	30	0,4714	30	1,4264	1	0,8266	24
15	Conservas	0,5097	24	0,5188	24	0,9449	21	0,9627	20
16	Beneficiamento Vegetal e Alimentos	0,5067	25	0,5158	25	1,0075	14	1,0349	12
17	Indústria do Fumo	0,4950	27	0,5041	27	0,9590	19	0,9759	18
18	Abate de Animais e Preparação	0,7416	12	0,7512	12	1,1049	9	1,1245	8
19	Abate de Aves e Preparação	0,4872	28	0,4963	28	1,0674	11	1,0870	9
20	Leite e Laticínios	0,5979	17	0,6072	17	1,2074	5	1,2274	5
21	Indústria do Açúcar	0,5857	19	0,5950	19	1,0678	10	1,0868	10
22	Fábrica de Óleos Vegetais Brutos	0,6090	16	0,6183	16	1,0530	12	1,0030	15
23	Refino de Óleos Vegetais e Gorduras	0,4976	26	0,5067	26	1,3107	2	1,3310	1
24	Alimento para Animais	0,5582	20	0,5674	20	1,1345	8	1,2139	6
25	Outras Indústrias Alimentícias	0,6185	15	0,6279	15	1,0047	15	1,0217	13
26	Indústria de Bebidas	0,5373	22	0,5465	22	1,0025	16	1,0210	14
27	Diversos, Energia e Saneamento	0,9215	10	0,9372	10	0,8131	24	0,8297	23
28	Construção Civil	0,5430	21	0,5535	21	0,9066	22	0,9252	21
29	Transporte e Margens de Comércio	2,0686	3	2,0811	3	0,6844	30	0,6984	30
30	Serviços	2,6534	2	2,6850	2	0,7069	29	0,7211	29

Fonte: Estimativas dos autores

Nesse contexto, os índices de ligações para trás retratam a importância dos diferentes setores como demandantes de insumos dos outros setores da economia. Assim, observa-se que os setores que apresentam um índice maior que 1, antes e após a integração econômica, são os mesmos, exceto o setor de moagem de trigo (setor 14) que deixou de apresentar um índice de ligações para trás maior que 1.

Embora os valores e a ordem dos índices para trás não tenham mudado significativamente, deve-se mencionar que esses índices em geral se incrementarão, sugerindo uma maior importância relativa do setor agroindustrial num mercado comum.

Quanto aos índices de ligações para frente, que indicam quanto um setor é demandado pelos outros, os resultados obtidos mostram que também ocorreram poucas mudanças após a

integração dos mercados de grãos. Contudo o setor de madeira, mobiliária e papel (setor 8) foi o que mais se destacou, já que passou a ter maior importância após a integração. Nesse sentido, observa-se por exemplo que os índices para frente incrementaram ligeiramente seus valores em todos os setores que apresentam um índice maior que 1.

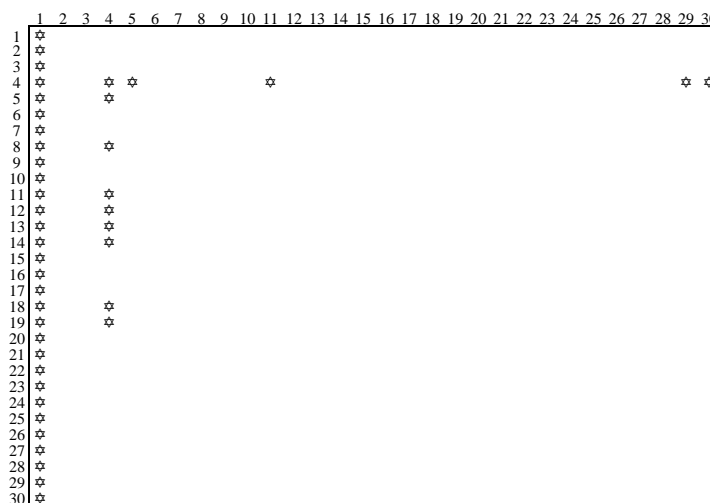
Por outro lado, uma vez que a agricultura dentro do mercado comum é bastante afetada, cabe salientar que seu índice para frente tende a diminuir, mas sem deixar de manter-se como um setor importante.

Se considerarmos, neste trabalho, setor-chave como aquele que apresenta tanto o índice de ligações para trás como para frente com valores maiores do que 1, (McGilvray, 1977), apenas o setor siderurgia e metalurgia (setor 4) apresenta-se como relevante.

Na hipótese de “relaxamento” desse conceito (Guilhoto & Picerno, 1995), onde define-se setor-chave como aquele que apresenta ou o índice de ligações para trás ou o índice de ligações para frente com valores maiores que 1, e onde são selecionados apenas os 10 maiores índices de ligações para frente e para trás dessa amostra, observa-se, evidentemente, uma maior amostra de setores que se colocam nesta classificação (ver Tabela 4). Nestas condições, os setores Agricultura (setor 1) e vários dos setores da Agroindústria se enquadram como setores-chaves para o Brasil, isso sempre dentro da perspectiva do mercado de grãos.

**Figura 2**

**Coefficientes com o Maior Campo de Influência: Situação Inicial e Fase III**



Fonte: Estimativas dos autores

O conceito de campo de influência complementa a noção dos índices de ligações e de setores-chaves, na medida em que permite verificar quais seriam os coeficientes que, se alterados, teriam um maior impacto no sistema como um todo. Assim, observa-se que, quando calculados os campos de influência tanto para a situação inicial bem como para a situação final (fase III), as relações econômicas foram dominadas basicamente pelos setores Agricultura (setor 1) e Siderurgia e Metalurgia (setor 4); o que confirma algumas asserções anteriores, isto é, dado o tipo de agregação implementada na matriz insumo-produto, as relações econômicas valorizam de maneira mais relevante ao setor Agricultura (Figura 2).

Uma particularidade do índice de Rasmussen/Hirschman assinala que o mais importante na definição de quais são os setores-chaves é a estrutura interna da economia, independente do valor da produção total na economia. Para o índice puro, veja a Tabela 5, não apenas a estrutura interna é importante, mas também o nível de produção em cada setor da economia é considerado.

**Tabela 5**  
**Índices Puros para o Brasil (1980 Cr\$ Milhões)**

	Setores	Frente		Trás		Total	
		Início	Fase III	Início	Fase III	Início	Fase III
1	Agricultura	1500298	1469704	807141	807141	2307439	2276845
2	Mineração	398510	398259	158626	158569	557136	556827
3	Minerais não Metálicos	442809	442721	295633	295521	738443	738241
4	Siderurgia e Metalurgia	779570	779396	482541	482285	1262112	1261681
5	Mecânica e Material Elétrico	1133676	1133080	1256147	1255764	2389823	2388844
6	Fabricação de Automóveis, Caminhões, etc.	35045	35030	528357	528233	563402	563262
7	Materiais de Transporte	359856	359745	433157	433015	793013	792760
8	Madeira, Mobiliária e Papel	575815	575541	510123	509624	1085938	1085165
9	Petroquímica e Outros	1520561	1518324	615160	614433	2135721	2132757
10	Adubos, Fertilizantes e Corretivos	280047	276432	67758	67730	347805	344162
11	Química, Farmacêutica e Couro	853737	851970	942800	941479	1796536	1793449
12	Indústria do Café	86055	85728	285539	283686	371594	369414
13	Beneficiamento de Arroz	46580	46370	130601	141855	177181	188224
14	Moagem de Trigo	16047	16035	62839	23717	78885	39752
15	Conservas	47315	47147	92038	91742	139353	138890
16	Beneficiamento Vegetal e Alimentos	44624	44458	99116	100248	143740	144706
17	Indústria do Fumo	36110	35976	74614	74207	110724	110183
18	Abate de Animais e Preparação	179007	178345	485250	483037	664257	661382
19	Abate de Aves e Preparação	31649	31532	78977	78682	110626	110214
20	Leite e Laticínios	93956	93606	295236	293403	389192	387009
21	Indústria do Açúcar	92711	92379	227857	226803	320568	319183
22	Fábrica de Óleos Vegetais Brutos	108125	107970	261966	232280	370091	340250
23	Refino de Óleos Vegetais e Gorduras	37226	37090	128660	127681	165885	164771
24	Alimento para Animais	70745	70380	200838	216832	271584	287212
25	Outras Indústrias Alimentícias	107939	107541	246283	244713	354222	352254
26	Indústria de Bebidas	63305	63075	140035	139531	203340	202606
27	Diversos, Energia e Saneamento	617154	616802	313098	312968	930252	929770
28	Construção Civil	292213	292122	2045034	2044543	2337247	2336665
29	Transporte e Margens de Comércio	2108570	2105280	1176310	1175786	3284880	3281066
30	Serviços	2228358	2226179	2354568	2350212	4582926	4576391

Fonte: Estimativas dos autores

Nesse sentido o índice puro para trás, indica claramente a diferença do índice de Rasmussen/Hirschman que, em termos de valores monetários, os setores 5, 11, 28, 29 e 30 são os mais importantes na economia.

Quando o índice puro para frente é comparado com o índice de Rasmussen/Hirschman, observa-se que a Agricultura é importante porém não mais que os setores de Transporte e Margem de Comercialização (setor 29) e o setor Serviços (setor 30). Nesse sentido, os setores 1, 5, 9, 29 e 30 constituem-se mais relevantes (Tabela 5).



No tocante às estratégias setoriais, as modificações na produção implementadas no trabalho são seus equivalentes. Assim, dado que o uso de tecnologia por si está interligando a produção de grãos e os diferentes setores produtivos, espera-se que os ajustes das novas tecnologias produzam impactos no Produto total e Importações totais (Tabela 6).

**Tabela 6**

**Impactos no Produto e nas Importações Causados por Mudanças Tecnológicas**

	Setores	Impacto no Produto		Impacto nas Importações	
		Início	Fase III	Início	Fase III
1	Agricultura	1882862	1850756	2935	7405
2	Mineração	262626	262470	1980	1979
3	Minerais não Metálicos	418199	418137	4236	4235
4	Siderurgia e Metalurgia	885338	885148	60760	60747
5	Mecânica e Material Elétrico	1759806	1759342	81895	81873
6	Fabricação de Automóveis, Caminhões, etc.	328491	328482	10163	10163
7	Materiais de Transporte	447379	447300	22541	22537
8	Madeira, Mobiliária e Papel	789148	788933	12898	12894
9	Petroquímica e Outros	1420495	1418849	555290	554647
10	Adubos, Fertilizantes e Corretivos	178807	176068	58341	57447
11	Química, Farmacêutica e Couro	1746403	1744859	62841	62790
12	Indústria do Café	164075	163867	1	1
13	Beneficiamento de Arroz	80588	80487	23	23
14	Moagem de Trigo	27806	27771	48614	53106
15	Conservas	79831	79731	3975	3970
16	Beneficiamento Vegetal e Alimentos	76519	76423	1826	918
17	Indústria do Fumo	63392	63312	315	315
18	Abate de Animais e Preparação	332778	332357	3563	3558
19	Abate de Aves e Preparação	54905	54835	366	366
20	Leite e Laticínios	176688	176466	272	272
21	Indústria do Açúcar	162618	162414	378	378
22	Fábrica de Óleos Vegetais Brutos	188418	188180	6805	23866
23	Refino de Óleos Vegetais e Gorduras	66598	66515	1322	1326
24	Alimento para Animais	132556	132388	13356	2409
25	Outras Indústrias Alimentícias	201047	200796	1448	1519
26	Indústria de Bebidas	110309	110170	5556	5549
27	Diversos, Energia e Saneamento	526774	526530	7358	7355
28	Construção Civil	2124810	2124753	28576	28575
29	Transporte e Margens de Comércio	3104635	3102400	132864	132769
30	Serviços	6864453	6862744	113765	113737
	<b>Total</b>	<b>24658353</b>	<b>24612485</b>	<b>1244263</b>	<b>1256727</b>

Fonte: Estimativas dos autores

Nesse sentido, observa-se com a implementação do Mercado Comum que o Produto Total da economia sofreu uma leve retração no volume monetário, passando de Cr\$ 24.658.353,00 para Cr\$ 24.612.485,00. Embora essa diminuição do produto não seja significativa, deve-se salientar que todos os setores da economia brasileira, sem exceção, passaram a produzir um volume monetário de produto menor. Isto é, a integração econômica no mercado de grãos não só limitou-se a afetar a agroindústria, mas também a economia como um todo.

Finalmente, quando analisadas as importações totais, observa-se que a economia nacional tornou-se ligeiramente mais dependente das importações, uma vez que o volume monetário de importações tendeu a incrementar-se ligeiramente. Porém aparecem resultados mais significativos quando analisado o setor Agricultura (setor 1) e o setor Óleos vegetais brutos (setor 22) individualmente, dado que o nível de importações incrementa-se 2,5 e 3,5 vezes, respectivamente. Nesse sentido, pode-se manifestar que os impactos nas importações são bastante diferenciados, uma vez que, se comparados às outras atividades econômicas, os setores 16 e 24 tiveram diminuídos seus volumes de importação.

## **5. Considerações Finais**

No mercado de grãos Argentina-Brasil as diferenças de custo de produção se devem principalmente às variáveis solo e clima. Devido à fertilidade natural do solo, a Argentina obtém altos rendimentos por unidade de área, com aplicações muito pequenas de fertilizantes. Apesar dessas circunstâncias, o Brasil apresenta vantagens de custos na produção de arroz.

Nesses parâmetros, tudo indicaria que os produtores da Argentina, bem como os consumidores brasileiros, seriam os beneficiados num mercado comum, prejudicando sensivelmente os produtores do Brasil. Porém, uma análise sobre a competitividade na produção de grãos, considerando a localização geográfica dos mercados de consumo, custos de oportunidade dos recursos e custos de transferência, indicam que o Brasil passará a atender 100% e 34% de sua demanda de trigo e soja, respectivamente, com produtos argentinos; sendo que 100% de sua demanda por milho e arroz seriam atendidos com a produção nacional. Isto é, a estrutura do consumo interno de grãos no Brasil tende a modificar-se pela nova fonte de abastecimento.

Com a hipótese de que um processo de integração econômica ocasionará mudanças na estrutura produtiva do setor agrícola e em conseqüência nos setores da agro-indústria, foi verificado que o processo de encadeamento desses setores tende a ser mais dependente das importações uma vez que seus multiplicadores setoriais diminuíram na maioria de seus itens. Isto é, a diminuição dos multiplicadores é explicado por uma diminuição das unidades produtivas nacionais, que em última instância diminuirá o multiplicador setorial (agricultura e agroindústria) e nacional (agregado de todos os multiplicadores setoriais). Dessa maneira, maiores unidades produtivas implicam em multiplicadores elevados. Substituição de unidades produtivas nacionais por produto importado equivale a multiplicadores nacionais menores. Assim, parece razoável pensar que a eficiência em gerar maiores recursos monetários ficou abalada, dado que uma parte significativa dos insumos industriais (grãos) deixam de ser produzidos no país.

Obviamente, nessa análise estática não se está considerando os ganhos de eficiência que o setor agro-industrial obteria pelo consumo de insumos (grãos) importados mais baratos, que possivelmente poderiam compensar em parte a perda das magnitudes dos multiplicadores, o qual mereceria outra pesquisa.

As informações reportadas pelos índices de ligações para frente e para trás e pelos seus coeficientes de variação, mostram que para a frente na maioria dos setores os valores são mais elevados, o que indica que a agricultura e agro-indústria brasileira, num esquema de mercado comum, apresentam-se mais interligadas à economia como um todo. Isso também é confirmado pelos campos de influência onde a agricultura apresenta-se como um setor fundamental. Isso

significa, que todo plano de desenvolvimento econômico nacional e de consolidação da integração na região, deverá levar em conta um tratamento diferenciado no setor agrícola, que não implique necessariamente práticas protecionistas ao comércio inter-regional mas sim, num sistema que possua mecanismos (linhas de crédito, inovação tecnológica, substituição de culturas, “mix” de produção, etc.) destinados para ganhos de eficiência na produção através do aproveitamento das vantagens comparativas. Isto porque na medida em que o setor agrícola se fortalecer na região, as economias dos países sócios como um todo serão menos frágeis em seus empenhos de integração econômica regional.

Por outro lado, verificou-se que as mudanças estruturais implementadas, têm impactos diferenciados sobre a produção total, setorial e sobre as importações. Estes impactos diferenciados se verificam antes da implementação de um processo de integração econômica, bem como quando a integração for consolidada na região.

Finalmente, cabe salientar que este trabalho deixa uma questão pendente, a ser tratada em futuras pesquisas. Isto porque apesar de se estar perdendo produção na parte agrícola, o mesmo pode não estar ocorrendo na parte industrial. Sendo que o ganho de eficiência produtiva obtido na economia como um todo poderá estar gerando ganhos de produção devido ao aumento tanto da demanda interna como da externa por produtos nacionais.

## Referências

- GUILHOTO,J.J.M.; PICERNO,A.E. “Estrutura produtiva, setores-chave e multiplicadores setoriais: Brasil e Uruguai comparados”. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 49(1):35-61, Jan/Mar. 1995.
- GUILHOTO,J.J.M.; SONIS,M.; HEWINGS,G.J.D. e MARTINS,E.B. “Índices de ligações e setores-chaves na economia brasileira: 1959/80”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 24(2):287-314, Ago. 1994.
- GUTIERRES,J.E. *A Integração Brasil Argentina - Um Estudo da Competitividade na Produção de Grãos*, Dissertação de mestrado, IEPE-UFRGS, Porto Alegre, RS, 1988
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA(FIBGE). *Matriz de Insumo-Produto. Brasil. 1980*. Rio de Janeiro. 1989.(Séries Relatórios Metodológicos, 7) 230p.
- HIRSCHMAN,A *The Strategy of Economic Development*. New Haven, Yale University Press, 1958.
- LEONTIEF,W. *The Structure of the American Economy*. 2 ed. New York, Oxford University Press, 1951.
- McGILVRAY,J. “Linkages, key sectors and development strategy”. In: LEONTIEF,W.(ed.). *Structure, System and Economic Policy*. Cambridge, University Press, 1977.p.49-56.
- MILLER,R.E. e BLAIR,P.D. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.1985.
- RASMUSSEN,P.N. *Studies in Inter-Sectorial Relations*. Amsterdam, North-Holland, 1956.
- SONIS,M., HEWINGS,G.J.D. “Error and sensitivity input-output analysis: a new approach”. In: MILLER,R.E.; POLENSKE,K.R., ROSE,A.Z.(eds). *Frontiers of Input-Output Analysis*. New York, Oxford University Press, 1989.
- SONIS, M, HEWINGS, G.J.D. *Fields of Influence in Input-Output Systems*. Urbana, University of Illinois, Regional Economics Applications Laboratory, 1994, mimeo.